

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

特許願(7)
昭和49年3月29日

特許庁長官殿

1 発明の名称
磁気ヘッド

2 発明者
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏名 小林

3 特許出願人
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
名前 (582) 松下電器産業株式会社
代表者 松下正治

4 代理人
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
名前 (5971) 弁理士 中尾敬男
氏名 (ほか1名)
(連絡先 電話0453-3111 (特許部分机))

5 添付書類の目録
(1) 明細書
(2) 図面
(3) 委任状
(4) 願書副本



40-036280

明細書

1. 発明の名称

磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

2つの磁気コアを磁気的に接続する非磁性材によりなる間隙材の少なくとも前記両磁気コアの記録媒体と対面する側の部分を電気良導体で構成し、前記両磁気コアの記録媒体と対向する面と反対側の面において、所述の非磁性材層板により両磁気コアを磁気内に短絡せしめるとともに、前記電気良導体で構成された間隙材の両端端および前記所述の非磁性材層板の両側端にそれぞれ電極を配設した磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は磁気抵抗効果型磁気ヘッドに関するものである。

従来の磁気抵抗効果型磁気ヘッドとしては常に示すものが考えられている。すなわち、ガラス等の非磁性材よりなる基盤1の1側面に一端が磁気テープ2と接するよう所述の非磁性材層板3を固定

⑪特開昭 50-129005

⑬公開日 昭50.(1975)10.13

⑭特願昭 49-36280

⑮出願日 昭49.(1974)3.29

審査請求 未請求

(全4頁)

庁内整理番号

7201 55
7201 55

⑯日本分類

102 E5
102 E501

⑰ Int.C12

G11B 5/30

2ページ

し、その強磁性材層板3のテープ巾方向の両端部に接するよう導流供給用溝幅4, 4'を設ける。

この強磁性材層板3は第2図に示すように磁気テープ2よりの信号端界により偏化され、その偏化の程度によりその磁気抵抗が変化する。

この磁気抵抗の変化を溝幅4, 4'に沿流を施すことにより、増減値の変化として検出するものである。

このヘッドの特長は、従来の磁気ヘッドに対しても複雑がなく、構造が単純で作りやすい点にあるが、欠点としてテープ上の信号の記録速度が遅い傾向と短かい距離での感度が不充分であった。この理由の1つは、磁気テープに正弦波を記録した場合、テープ上の偏化より発生する信号端界の立ち上がりものが、ごく一般的には記録波長50-100μm近辺をピークとして長い方でも短かい側でも該少していく性質によっている。従って、これに該する解決策としては検出端面自身を高める以外に方法はない。

もう一つの理由は特に短波長領域に関するもの

であるが、テープの信号磁界強さのテープ面と垂直方向〔 α 方向〕の距離との関係である。第3図にこの関係を定性的に示すが、 α 方向〔 \pm 方向も同一であるが〕磁界強さは、一端に β_1 〔 β_1 は記録波長〕に関して指数関数的に減少する。従って、短波長領域では、有効な信号磁界はテープの極く表面にしか分布していないことになる。この時、強磁性導板 β とテープ γ の関係は第2図で示される如く、磁化率よりの磁力線は磁場の如くなり、導板 β の下部のごく一部のみしか磁化されないとになる。更にこの場合、強磁性導板の磁化が極く一部となると云う事は、その磁化に対する反磁界係数が大きくなる事を意味しており、実効磁化率を倍減させることになる。この様な作用のため従来、磁気抵抗効果型ヘッドは特に短波長領域で充分な感度を得るに至っていなかった。本発明はこれらの欠点を改良するものであり、また、必然に応じては記録ヘッドとしても適用可能に構成したものである。以下図面を参照してその実施例をあげ説明する。

成立する様各値を決める事により減少させる事ができる。

β は磁性材よりなる磁気絶縁層であり、可能な限り薄く作る事が肝要しく、 SiO_2 , SiO_2 等を蒸着等により付着せしめる。然し、磁気コア β , β が例えばNi-Zn系のフェライト材の如く、高抵抗値を有する場合には、とくにこの層を設ける必要は認められない。

以上の構成により、磁気テープ上の信号磁界は長波長から短波長領域に至るまで飽和よく磁気コア β , β に蓄められ、さらに効率よく強磁性導板 β に送られるため、非常に高感度の再生効率が得られる。

強磁性導板 β の磁化による抵抗変化は、電流を流す事により検出され、この電流の流す方向は、第4図のZ軸方向、即ちトラック巾方向に取る。このための電極 γ を第6図に示されるように磁気コア β , β の両側に設ける。この図はヘッドを裏面から見たものである。

尚、強磁性導板 β は、磁気コア β , β 、間隙部

第4~6図に本発明の構成を示す。 β , β はフェライト等により構成される磁気コア、 β は非磁性材、例えばガラスより成る間隙部であり、テープ γ 記録媒体 β と接する面から奥の方でテープ状に広がった構造を持つ。 β は強磁性導板、例えば89%Niや78%Niのパーマロイ等の導板であり、その製造時にトラック巾方向(図ではZ軸方向)に磁気的配向をつけておくと再生感度上効果的である。

第6図はこのヘッドの動作を説明するための、ヘッド断面図を示す。磁気テープ γ にある信号磁化 β より出る磁束は磁気コア β , β の透磁率が充分大きい場合、全て磁気コアの中を流れ、図の破線で示す経路 γ_1, γ_2 を辿る事になる。 γ_2 は強磁性導板 β を跨らないため、漏洩磁束となり、再生損失となる。このため、 γ_2 を出来るだけ小さくする必要がある。この損失は、間隙長 t 、間隙部深さ d 、強磁性導板 β の厚さ t_1 、間隙部裏側の長さ s 及び磁気コア β , β と導板 β の比透磁率 μ_1, μ_2 により大体決定され、 $\mu_1, s, d \gg \mu_2, t, s$ なる関係が

β とを一体に成形したものを先に作り、しかる後に被覆、マッキ等の方法により付着せしめると作りやすい。磁気絶縁層 β は薄ければ薄い程よく、先にも述べた如く磁気コア β , β の比抵抗がNi-Zn系フェライト等の如く高い場合、付着せしめる必要はない。とくに、この場合は磁気コア β , β と強磁性導板 β の間に磁束 γ_1 が通る事による漏洩の発生がなく、導板 β に反磁界が発生しなくなり、これにより導板 β の実効磁化率が著しく大きくなり、再生感度を高くする事ができる。

第7図は以上に説明した構成の磁気ヘッドを改良した本発明の一実施例を示すものである。11, 12はそれぞれ磁気コアであり、この実施例では別々に構成される。夫々の材質は同一でも良いがその用途によって別々に選んでもよい。いずれにせよ、磁気コア11はMn-Zn系やNi-Zn系の如きフェライト材が望ましく、これに応じて間隙材14はガラス、フルステン、ステアタイト、非磁性のZn-Fエラスト等のものを用いる事が望ましい。磁気コア11と間隙材14はこの様な材料の選定

によりあらかじめ一体に製作し、これに強磁性薄板日をメッキ、鍍金等で付着させると磁性、信頼性が良いものが作れる。磁気コア 1, 2 は同じくフェライトでも良く、金属磁性材でも良い。しかし、コア 1, 2, 1, 1 共、比抵抗の充分大きい Ni-Zn 系フェライト材の如きものを作ると絶縁層を省略出来て好都合である。

コア 1, 2 間の間隙材 1, 3 は空気良導体の非磁性材、例えばベリリュウム鋼、鋼、アルミ等の薄板もしくはこれらのメッキ、鍍金等が用いられる。以上の構成による効果は、まず高周波信号の再生時、間隙材 1, 3 を横切る漏洩磁束（第 5 図の ②）に対して間隙材 1, 3 が導気良導体であるため漏洩磁束効果が発生して磁気抵抗が増大し、漏洩磁束の損失を減少せしめる点にある。更に重要な点は、第 6 図までのヘッドでは再生専用で記録能力を有していないが、本ヘッドに於て、間隙部 1, 3 に記録電流を流す事により記録可能とする点にある。記録電流は強磁性薄板日と同じくトラック巾方向に流す事により、従来のコイル型リングヘッドと

同じ記録磁界を形成する事が可能となる。このための電極は第 8 図に示されたと同じ様になるが、再生用電極と記録用電極を上下に 2 個分離して再生用電極は強磁性薄板日の両端部のみに接するよう、かつ記録用電極は間隙材 1, 3 の両端部のみに接するよう構成する事が必要である。尚、第 7 図は磁気コアを 1, 1, 1, 2 と別々に構成した例を示したが、これは例えば一体構成のものでもよく、同じく間隙材も 1, 3, 1, 4 も一体の良導体の非磁性材で構成しても動作上、原理的な不都合は特に生じない。しかし、間隙材 1, 3, 1, 4 と強磁性薄板日間の導気的な絶縁が必要となる。

以上のように本発明によれば、簡単な構成により、長波長から短波長領域まで再生効率のよい磁気抵抗効果型磁気ヘッドが得られるものであり、また、記録ヘッドとしても使用可能なものである。

4. 図面の簡単な説明

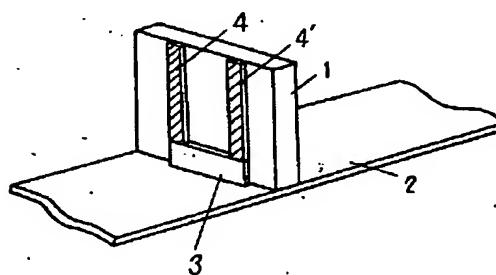
第 1 図は従来の磁気抵抗効果型磁気ヘッドの構成を示す斜視図、第 2 図は同動作説明図、第 3 図はテープ磁界の経路曲線図、第 4 図は本発明磁気

ヘッドの基本構成を示す斜視図、第 5 図は同側断面図、第 6 図は同背面図、第 7 図は本発明磁気ヘッドの 1 実施例を示す斜断面図である。

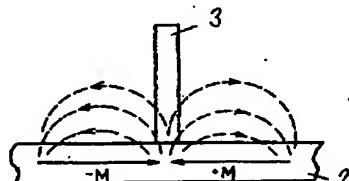
2 …… 磁気テープ、5, 6, 11, 12 ……
・ 磁気コア、7, 14 …… 非磁性間隙材、8 ……
… 強磁性材薄板、10 …… 電極、13 ……
非磁性良導性間隙材。

代理人の氏名 弁護士 中尾敏男 ほか 1 名

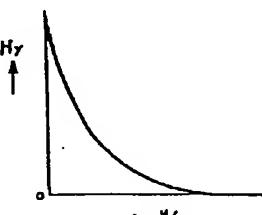
第 1 図



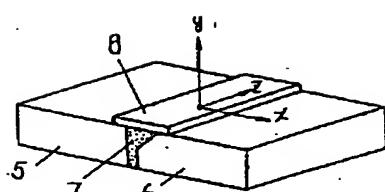
第 2 図



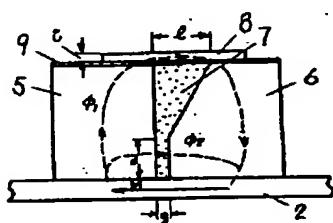
第 3 図



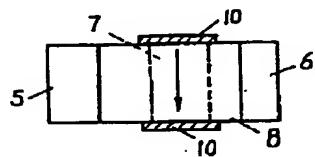
第 4 図



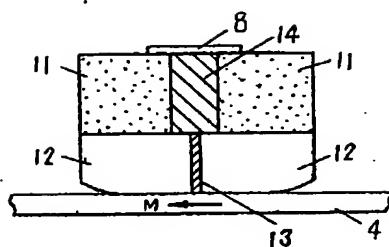
第 5 図



第 6 図



第 7 図



6 前記以外の代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏 名 (6152) 弁理士 菊野重幸

